

600.1185



**UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE**

Re: Application of: **Thierry MARCLE-GELER, et al.**  
Serial No.: To Be Assigned  
Filed: Herewith  
For: **ANGLE-BAR ARRANGEMENT FOR WEB-  
PROCESSING ROTARY PRESSES**

BOX PATENT APPLICATION  
Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

November 20, 2001


**LETTER RE: PRIORITY**

Sir:

Applicant hereby claims priority of German Application Serial No. 100 57 886.1, filed  
November 22, 2000.

Respectfully submitted,

DAVIDSON, DAVIDSON & KAPPEL, LLC

By 

William C. Gehris  
Reg. No. 38,156

Davidson, Davidson & Kappel, LLC  
485 Seventh Avenue, 14<sup>th</sup> Floor  
New York, New York 10018  
(212) 736-1940



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 100 57 886.1

**Anmeldetag:** 22. November 2000

**Anmelder/Inhaber:** Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,  
Heidelberg, Neckar/DE

**Bezeichnung:** Wendestangenanordnung für bahnverarbeitende  
Rotationsdruckmaschinen

**IPC:** B 41 F, B 65 H

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 04. Oktober 2001  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Hiebinger

HA-2964DE

22. November 2000

5 Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft

---

**Wendestangenanordnung für bahnverarbeitende Rotationsdruckmaschinen**

---

10

Die Erfindung betrifft eine Wendestangenanordnung für bahnverarbeitende Rotationsdruckmaschinen, in denen unterschiedliche Materialbahnbreiten verarbeitet oder durch Längsschneiden erzeugt werden, sei es an Akzidenz- oder an Zeitungsrotationen.

15

FR 2 740 070 offenbart eine Wendestangenanordnung mit druckabhängig verschließbaren Öffnungen im Wendestangenmantel. In einem innerhalb des Wendestangenmantels angeordneten rohrförmigen Körper sind die Öffnungen im Wendestangenmantel verschließende in bezug auf die Mantelkrümmungsfläche vertikal verfahrbare Schließelemente angeordnet. Verschließt eine den Mantel der Wendestange überdeckende Materialbahn die Öffnungen im Mantel, wird ein auf das Schließelement wirkender Gegendruck aufgebaut, der ein vollständiges Einfahren des Schließelementes in den rohrförmigen Körper und demzufolge eine Freigabe der jeweiligen Öffnung im Wendestangenmantel bewirkt. Dadurch kann in dem Bereich, in dem die umzulenkende Materialbahn den Wendestangenmantel tatsächlich überdeckt, ein Luftpolster aufgebaut werden, so daß das Luftpolster sich lediglich unterhalb der Materialbahn ausbildet und die nicht von der Materialbahn abgedeckten Öffnungen verschlossen bleiben.

30

US 5,233,919 bezieht sich auf eine regelbare Wendestangenanordnung zur Umlenkung einer Materialbahn. In ein als Wendestange dienendes Außenrohr, welches eine Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen umfaßt, ist ein weiteres als Regelrohr dienendes Rohr eingelassen, welches mit der Innenseite des Wendestangenmantels einen Ringspalt begrenzt. Das Regelrohr ist in eine Vielzahl voneinander getrennter Zonen eingeteilt, die sich in Längsrichtung erstrecken. Am Regelrohr innerhalb des Wendestangenmantels ist mindestens eine Austrittsöffnung vorgesehen, welche in ihrer Position mit den Austrittsöffnungen im Wendestangenmantel übereinstimmt. Ferner ist ein Steuerrohr vorgesehen, welches innerhalb des Regelrohres liegt, das in Umfangsrichtung mindestens zwei sich voneinander unterscheidende Austrittszonenkombinationen aufweist und innerhalb des Regelrohres verdrehbar aufgenommen ist.

35

DE 41 17 094 C2 bezieht sich auf eine druckluftgespeiste Wendestange zur Umlenkung von Materialbahnen in Rotationsdruckmaschinen. Die Enden der Wendestange sind mit Lagerkörpern an Traversen verschiebbar gelagert. Auf dem Umfang der hohl ausgebildeten Wendestange sind in definierten Abständen Luftaustrittsöffnungen in axialen Reihen angeordnet. Im Hohlraum der Wendestange sind zwei unabhängig voneinander in dieser gelagerte Stellspindeln angeordnet, die über ihre gesamte Länge einen Luftkanal zur Zufuhr von Druckluft zum Hohlraum der Wendestangen aufweisen. Jede der Stellspindeln trägt einen nicht verdrehbaren Kolben, der in axialer Richtung über die Stellspindeln mittels eines ferngesteuerten Stellantriebes verschiebbar ist. In jedem Kolben sind sich in radialer Richtung erstreckende Luftaustrittsöffnungen angeordnet, die sich mit definiertem Abstand zueinander in axialen Reihen unterschiedlicher Länge erstrecken, wobei die axialen Reihen radialen Versatz zueinander aufweisen und in ihrer Lage mit den entsprechenden Luftaustrittsöffnungen im Mantel der Wendestange korrespondieren.

Ferner ist eine Lösung bekannt, bei welcher an den Wendestangen jeweils im Inneren an einzelnen Austrittsöffnungen manuell verstellbare Membranabschnitte aufgenommen sind. Die Membranabschnitte können über den Mantel der Wendestange durchsetzende Stifte in das Innere der Wendestange zurückgestellt werden oder so angestellt werden, daß sie die Luftaustrittsöffnungen im Mantel der Wendestange verschließen. Die Membranabschnitte können entweder eine oder mehrere nebeneinanderliegende Austrittsöffnungen im Wendestangenmantel abdecken. Bei dieser Lösung ist es erforderlich, daß die Drucker in den Wendestangenüberbau klettern und an jeder einzelnen Wendestange entsprechend der auf dieser ablaufenden Materialbahnbreite die entsprechende Anzahl von Austrittsöffnungen im Wendestangenmantel entweder verschließen oder öffnen. Versagt einer der verstellbaren Membranabschnitte, muß die komplette Wendestange ausgebaut werden und es ist die Erneuerung aller Membranabschnitte erforderlich.

Angesichts der aufgezeigten, zum Teil sehr aufwendigen technischen Lösungen, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, an einer Wendestange eine genau definierte Zone einzustellen, in der Druckluft niedrigen Druckniveaus austritt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile sind vor allem darin zu erblicken, daß nunmehr eine ferngesteuert erfolgende präzise Einstellung der Luftaustrittszone, d.h. eine genaue Vorgabe der Lage des Luftpolsters unterhalb einer Materialbahn eingestellt werden kann. Zudem kann die Einstellung der Kolben ferngesteuert erfolgen, so daß kein Hineinklettern in den Wendestangenüberbau mehr erforderlich ist. Die Einstellung des Luftpolsters an den Wendestangenmänteln kann im Rahmen der Voreinstellung als Funkti-

on der in der Rotation sich ergebenden, zu verarbeitenden Materialbahnbreite voreingestellt werden. Als Vorteil tritt hinzu, daß durch das exakte Anpassen des nicht benötigte Luftaustrittsöffnungen im Wendestangenmantel jeweils verschließende Schließelement an die Innenkontur des Wendestangenmantels ein hohes Maß an Dichtigkeit des Wendestangenmantels in bezug auf die in diesem verfahrbaren Schließelemente erzielt werden kann. Dies bedeutet geringeren Fehlluftaustritt und damit eine günstiger auszulegende Druckluftversorgung der Wendestangenmäntel. Ferner ist durch die getrennte Ansteuerbarkeit eines jeden der im Wendestangenhohlraum schienenförmig verfahrbaren Schließelementes dem Umstand Rechnung getragen, daß die auf dem Wendestangenmantel ablaufende Materialbahn nicht notwendigerweise mittig auf der Wendestange ablaufen muß. Mit den unabhängig voneinander antreibbaren Schließelementen kann das berührungsfreie Ablaufen der Materialbahnen an jeder beliebigen Stelle am Umfang der Wendestangen eingestellt werden, d.h. dem Ablaufen einer Materialbahn um den Wendestangenmantel sind in bezug auf die Mittellage der Bahn keine Grenzen gesetzt.

In einer Ausführungsvariante des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens lassen sich die Schließelemente der Wendestangenanordnung an Antriebsspindeln verfahren. Die Antriebsspindeln können im Hohlraum der Wendestangenanordnung, sich axial zur Wendestangenlänge erstreckend, aufgenommen werden.

In vorteilhafter Weise läßt sich der die Druckluftversorgung des Hohlraums der Wendestangenanordnung sicherstellende Druckluftanschluß in einen der im Wendestangenhohlraum schienenförmig verfahrbaren Schließelemente legen. Dazu kann in die Bohrung des verfahrbaren Schließelementes ein Druckluftanschluß eingeschraubt werden, während am diesem gegenüberliegenden Schließelement innerhalb des Wendestangenhohlraums ein dessen Bohrung versiegelndes Dichtelement eingelassen sein kann.

Oberhalb des Wendestangenmantels ist zur Abdichtung desselben gegen sich einstellende Druckluftverluste eine plattenförmige, sich über die axiale Erstreckung der Wendestangen erstreckende Dichtfläche befestigt.

In einer weiteren Ausführungsvariante des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens lassen sich die innerhalb des Hohlraums des Wendestangenmantels schienenförmig geführten Schließelemente über von Antriebsspindeln unabhängig voneinander betätigbare Spindelköpfe im Hohlraum des Wendestangenmantels axial verfahren. In dieser Ausführungsvariante erfolgt der Antrieb der Schließelemente innerhalb des Hohlraumes nicht unmittelbar über direkte Einwirkung auf die Schließelemente selbst, sondern kann über in den Spindelköpfen angeordnete Permanentmagnete auf die im Hohlraum des Wendestangenmantels verfahrbare Schließelemente übertragen werden. Dazu sind in die den Spindenköp-

fen zuweisenden Flächen der im Hohlraum der Wendestangenanordnung verfahrbaren Schließelemente mit den Magneten der Spindelköpfe zusammenarbeitende Permanentmagnete eingelassen. Diese lassen sich bevorzugt in an der Oberseite der verfahrbaren Schließelemente ausgebildete Ausnehmungen einfassen, so daß eine glatte Oberfläche am verfahrbaren Schließelement entsteht.

Zur Sicherstellung einer exakten Führung der Spindelköpfe, von denen jeweils einer einem im Hohlraum der Wendestangen verfahrbaren Schließelement zugeordnet ist, sind die Spindelköpfe an ihrer dem verfahrbaren Schließelement zugewandten Seite mit planer Anlagefläche versehen. Die seitliche Führung der Spindelköpfe, deren Gewindeabschnitt von oberhalb des Wendestangenmantels angeordneten Antriebsspindeln durchsetzt ist, wird durch Führungsschienen sichergestellt, die an den Seiten der den Hohlraum des Wendestangenmantels abdichtenden Fläche aufgenommen sein können. Die schienenförmigen Führungselemente umfassen einen Vorsprung, der die seitliche Führungsfläche der Spindelköpfe übersteigt, so daß sichergestellt ist, daß die Planflächen der verfahrbaren Spindelköpfe stets verkantungsfrei auf der Oberseite des den Hohlraum des Wendestangenmantels abdeckenden Dichtfläche geführt sind. In dieser Ausführungsvariante lassen sich die unabhängigen Antriebe der Stellspindeln für die mit Permanentmagneten versehenen Spindelköpfe außerhalb des Hohlraums des Wendestangenmantels vorsehen, beispielsweise auf dessen Oberseite.

Die erfindungsgemäß ausgestalteten Wendestangen mit unabhängig voneinander im Hohlraum des Wendestangenmantels verfahrbaren Schließelementen lassen sich bevorzugt an Wendestangenüberbauten von Akzidenz- oder Zeitungsrotationsdruckmaschinen einbauen. Dabei ist unerheblich, ob die erfindungsgemäßen Wendestangen als stationär gelagerte Wendestangen ausgebildet sind, oder ob die Wendestangen in deren Winkellage innerhalb des Wendestangenüberbau's variiert werden können oder ob diese an verfahrbaren Schlitten in Seitenwänden des Wendestangenüberbau's aufgenommen sind.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend detaillierter erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 eine Explosions-Darstellung einer ersten Ausführungsvariante der Wendestangenanordnung,

Figur 2 eine Einzelteilzeichnung der Wendestange gemäß Figur 1,

Figur 3 einen Längsschnitt durch die Wendestangenanordnung,

Figur 4 eine Wendestangenanordnung im Querschnitt und

5 Figur 5 einen einer bahnverarbeitenden Rotation zugeordneten Wendestangenüberbau

Aus der Darstellung gemäß Figur 1 geht eine Wendestangenanordnung gemäß der Erfindung als Explosionszeichnung wiedergegeben, näher hervor.

10 Ein Wendestangenmantel 1 ist, über seine axiale Erstreckung gesehen, mit einer Vielzahl nebeneinander aufgenommener, in mehreren Reihen versehenen Luftaustrittsöffnungen 2 versehen. Der Wendestangenmantel 1 hat eine etwa halbkreisförmige Kontur an seiner Innenseite und an der Außenseite seiner Mantelfläche. An der Oberseite des Wendestangenmantels befinden sich eine Vielzahl von Öffnungen 4, welche beispielsweise als Bohrungen beschaffen sind.

An der gerundeten Innenwandung 3 des Wendestangenmantels 1 liegen mit einer korrespondierenden Außenkontur 7 versehene, in axiale Richtung des Wendestangenmantels 1 verfahrbare Schließelemente 6 an. Die Schließelemente 6 weisen eine erste Stirnfläche 11 auf, die zum Ende des Wendestangenmantels 1 weist sowie jeweils eine weitere Stirnfläche 12, die dem Hohlraum innerhalb des Wendestangenmantels 1 zuweist und begrenzt. In eine Bohrung 31 des Schließelementes 6 ist ein hier schematisch wiedergegebener Druckluftanschluß eingelassen, während im gegenüberliegenden verfahrbaren Schließelement 6 ein Stopfen 13 zur Abdichtung des Hohlraums gegen Druckluftverlust eingelassen ist. An der Oberseite der verfahrbaren Schließelemente 6 sind rechteckförmig konfigurierte Ausnehmungen 8 ausgebildet, in welche beispielsweise Magnelemente 9 eingelassen sein können. Die Magnelemente 9 sind derart in die Ausnehmungen 8 am verfahrbaren Schließelement 6 angepaßt, daß sich an diesem eine plane Oberfläche ausbildet. Die Oberseite des Wendestangenmantels 1, an der die voneinander beabstandeten Bohrungen ausgebildet sind sowie die Oberseite der verfahrbaren Schließelemente 6 werden durch die Unterseite einer flächigen Abdeckung 5 verschlossen. Die flächige Abdeckung 5 wird mittels Befestigungselementen 25 mit dem Wendestangenmantel 1 verbunden.

An den Seitenflächen der flächigen Abdeckung 5 sind, ebenfalls durch die Befestigungselemente 25 gehalten, Führungsschienen 22 aufgenommen. Die Führungsschienen 22 erstrecken sich im wesentlichen parallel zur Längsachse des Wendestangenmantels 1 und sind mit einem Vorsprung 23 versehen. Der Vorsprung 23 erstreckt sich über die gesamte Länge der Führungsschienen 22. Unterhalb der Führungsschienen 22 befinden sich an den Schienen die Führungsabschnitte, mit welchen zwischen den beiden Führungsschienen 22

Spindelköpfe 14 geführt werden. Die an den Spindelköpfen 14 ausgebildete Führungsfläche 21 ist so bemessen, daß die Führungsschienen 22 mit ihrem Vorsprung 23 die Oberseite der Führungsfläche 21 am Spindelkopf 14 gerade überdecken. Jeder der Spindelköpfe 14 ist mit einem domförmig ausgebildeten Gewindeansatz 16 versehen. In jedem der Spindelköpfe 14 sind an der planen Unterseite zwei zu den Magnetelementen 9 der verfahrbaren Schließelemente 6 korrespondierende Magnetelemente 15 eingelassen. Dazu sind die Unterseiten der Spindelköpfe 14, welche auf der Planfläche der flächigen Abdeckung 5 verfahrbar sind, ebenfalls mit Ausnehmungen 8 versehen, die in der Darstellung gemäß Figur 1 nicht näher gezeigt sind. In diese sind die den Spindelköpfen 14 zugeordneten Magnetelemente 15 eingelassen, so daß sich an der Unterseite der Spindelköpfe 14 eine plane, auf der Oberfläche des flächigen Dichtelementes 5 verfahrbare Anlagefläche ergibt.

Der Oberseite des flächigen Dichtelementes 5 sind darüber hinaus zwei Stellantriebe 18 bzw. 20 zugeordnet. Die Stellantriebe 18 bzw. 20 werden bevorzugt als unabhängig voneinander ansteuerbare Elektroantriebe ausgebildet. Jeder der Stellantriebe 18 bzw. 20 treibt unabhängig voneinander eine mit dem jeweiligen Stellantrieb 18 bzw. 20 verbundene Antriebsspindel 17 bzw. 19 an. Die Antriebsspindeln 17 bzw. 19 umfassen Gewindeabschnitte, welche sich im wesentlichen parallel zum Wendestangenmantel 1 über dessen gesamte axiale Länge erstrecken. Die Gewindeabschnitte der Antriebsspindeln 17 bzw. 19 durchsetzen die Spindelköpfe 14 im Bereich der Innengewinde der domförmigen Gewindeansätze 16.

Mit der in Figur 1 dargestellten Ausführungsvariante läßt sich ein jeder der Spindelköpfe 14 mit seinen Führungsflächen 21 an den innenliegenden Führungsflächen 24 der Schienen 22 führen. Die axiale Bewegung, welche den Spindelköpfen 14 durch die Rotation der einem jeden Spindelkopf 14 zugeordneten Antriebsspindel 17 bzw. 19 aufgeprägt wird, wird durch die Permanentmagnete 15 an der Unterseite der Spindelköpfe 14 an die Permanentmagnete 9 an der Oberseite der verfahrbaren Schließelemente 6 übertragen. Da die Paare von Magnetelementen 9 bzw. 15 am Spindelkopf 14 bzw. verfahrbaren Schließelement 6 formschlüssig aufgenommen sind, wird den verfahrbaren Schließelementen 6 im Hohlraum des Wendestangenmantels 1 bei axialer Verschiebung der Spindelköpfe 14 eine Axialbewegung aufgeprägt. Die Axialbewegung, welche den verfahrbaren Schließelementen 6 jeweils aufgeprägt wird, ist für jedes der verfahrbaren Schließelemente 6 unabhängig vorgebar. So lassen sich auch außermittig des Zentrums des Wendestangenmantels 1 liegende Materialbahnen berührungslos führen, welche den Wendestangenmantel 1 asymmetrisch zur Mittellage überdecken. Dies ist beispielsweise dann von besonderem Vorteil, wenn die zusammengeführten Materialbahnen bzw. Materialbahnstränge im Wendestangenüberbau einer bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschine durch Längsschneideeinheiten in meh-



rere unterschiedlich breite Teilbahnstränge geschnitten werden und nach dem Schneiden und gegebenenfalls erforderlichen Wenden wieder zusammengeführt werden.

5 In einer Ausführungsvariante der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung können die elektromotorisch ausgebildeten Stellantriebe 18 und 20 am Wendestangenmantel 1 derart aufgenommen werden, daß die Antriebsspindeln 17 bzw. 19 den Hohlraum des Wendestangenmantels 1 direkt durchsetzen. Somit besteht die Möglichkeit, die innerhalb des Hohlraums des Wendestangenmantels 1 axial verfahrbaren Schließelemente 6 direkt anzutreiben. Auch bei dieser Ausführungsvariante des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens ist es möglich, die beiden den Ort und die Breite des sich unterhalb der Materialbahn ausbildenden Luftpolsters beeinflussenden verfahrbaren Schließelemente 6 unabhängig voneinander in entsprechende Position zu bringen. Diese Ausführungsvariante des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens hat den zusätzlichen Vorteil, daß weniger Bauteile verwendbar sind und die Bauhöhe der Wendestangenanordnung 1 gemäß dieser Ausführungsvariante geringer ausfällt. Auch bei dieser Ausführungsvariante ist die Druckluftspeisung in den Hohlraum des Wendestangenmantels 1 über eine Bohrung 10 in einem der verfahrbar aufgenommenen Schließelemente 6 möglich, während der Hohlraum innerhalb der Wendestangenanordnung 1 durch ein Dichtelement 13 im jeweils anderen verfahrbaren Schließelement 6 verschlossen ist, so daß kein Druckverlust eintritt und eine maximale  
15 Abdichtung des Hohlraums des Wendestangenmantels 1 erzielt werden kann.  
20

Aus der Darstellung gemäß Figur 2 geht eine Einzelteilzeichnung der Wendestangenanordnung gemäß Figur 1 näher hervor.

25 Aus dieser Darstellung geht die Rundung 7 der im Hohlraum des Wendestangenmantels 1 verfahrbaren Schließelemente näher hervor. Die Rundung 7 der Außenkontur der im Hohlraum des Wendestangenmantels 1 verfahrbaren Schließelemente 6 entspricht der Rundung der Innenwandung 3 des Wendestangenmantels 1. Dadurch ist einerseits eine verkantungsfreie Führung der axial verfahrbaren Schließelemente 6 gewährleistet; andererseits läßt sich  
30 durch die Abstimmung der Konturen von verfahrbarem Schließelement 6 und Innenwandung 3 des Wendestangenmantels 1 eine maximale Abdichtung des Hohlraumes innerhalb des Wendestangenmantels 1 erzielen. Die Magnetelemente 9, die in die Oberseite des axial verfahrbaren Schließelementes 6 eingelassen sind, bilden mit der Oberseite des axial verfahrbaren Schließelementes 6 eine Planfläche, die an der Unterseite 27 der flächigen Abdeckung 5 anliegt. Die flächige Abdeckung 5 ist ihrerseits über die Befestigungselemente  
35 25, die von den Bohrungen 4 in den Seitenwänden des Wendestangenmantels 1 aufgenommen werden, mit diesem dichtend verbunden. An der Oberseite 26 der flächigen Abdeckung 5 liegt die untere Planfläche der Spindelköpfe 14 an. In die untere Planfläche der Spindelköpfe 14 mit domförmigem Gewindekörperansatz 16 sind die Magnetelemente 15

eingelassen, die ebenfalls so von den Spindelköpfen 14 aufgenommen werden, daß sich eine plane Anlagefläche der Spindelköpfe 14 in bezug auf die Oberfläche 26 der flächigen Abdeckung 5 einstellt.

- 5 Die die Führungsflächen 21 der Spindelköpfe 14 führenden Führungsflächen 24 der Schienen 22 sind in einer Höhe 28 ausgeführt, die der Höhe der Führungsflächen 21 an den Spindelköpfen 14 entspricht. Mit Bezugszeichen 29 ist die senkrecht zur Verschieberichtung der Spindelköpfe 14 an den Führungsschienen 22 ausgebildete Erstreckung 29 der Vorsprünge 23 bezeichnet. Durch die Vorsprünge 23 ist sichergestellt, daß die Planflächen  
10 und die Führungsfläche 21 der Spindelköpfe 14 spielfrei auf der Oberseite 26 der flächigen Abdeckung 5 geführt werden. Über die in Figur 2 lediglich schematisch wiedergegebenen Stellantriebe 18 bzw. 20 werden die Antriebsspindeln 17 bzw. 19 unabhängig voneinander angetrieben, deren Gewindeabschnitte die Gewinde der domförmigen Innengewindeansätze 16 an den Spindelköpfen 14 jeweils antreiben.

15 Aus der Darstellung gemäß Figur 3 geht der Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Wendestangenanordnung näher hervor.

- Über den Stellantrieb 20 läßt sich die mit diesem verbundene Antriebsspindel 19 in Rotation versetzen. Der Gewindeabschnitt der Antriebsspindel 19 kämmt mit einem Innengewinde, welches im domförmigen Gewindeansatz 16 des Spindelkopfes 14 ausgebildet ist. Dadurch wird dem Spindelkopf 14 eine axiale Bewegung relativ zur Führungsfläche 24 der Führungsschiene 22 aufgeprägt. Der Vorsprung 23, der an der Führungsschiene 22 ausgebildet ist, übergreift die seitliche Führungsfläche 21 der Spindelköpfe 14 und stellt eine  
20 verkantungsfreie Führung des Spindelkopfes 14 auf der Oberseite 26 der flächigen Abdeckung 5 sicher. Die axiale Verfahrbewegung des Spindelkopfes 14 an der Oberfläche 26 der flächigen Abdeckung 5 wird mittels hier nicht näher dargestellter, (vgl. Darstellung in Figur 1 in die Unterseite des Spindelkopfes 14 eingelassener Magnetelemente 15) bzw. in der Oberseite des verfahrbaren Schließelementes 6 eingelassener Magnetelemente erzielt. Die  
25 verfahrbaren Schließelemente 6 weisen jeweils eine als Bohrung beispielsweise konfigurierte Öffnung 32 auf, in welcher ein Druckluftanschluß 31 eingeschraubt werden kann. Dadurch ist sichergestellt, daß der sich von der innenliegenden Stirnseite 12 des verfahrbaren Schließelementes 6 in axiale Richtung des Wendestangenmantels 1 erstreckende Hohlraum gegen die außenliegende Stirnfläche 11 des verfahrbaren Schließelementes 6 abgedichtet ist. Das Druckluftanschlußstück 31 kann einen Gewindeabsatz 30 aufnehmen, über  
30 welchen der flexible Schlauch zur Druckluftzuleitung in den Hohlraum des Wendestangenmantels 1 angesetzt werden kann.

Der sich in axiale Richtung erstreckende Verfahrweg des Spindelkopfes 14 bzw. des verfahrbaren Schließelementes 6 im Hohlraum des Wendestangenmantels 1 kann beispielsweise durch Anschläge, die an den Führungsschienen 22 oder an der flächigen Abdeckung 5 vorgesehen sein können, vorgegeben und begrenzt werden. Mit Bezugszeichen 28 ist in der Darstellung gemäß Figur 3 die Höhe der Führungsfläche 24 an der Schiene 22 bezeichnet. Mit Bezugszeichen 25 sind die die Führungsschienen 22 durchsetzenden Befestigungselemente bezeichnet, mit welchen sowohl die Schienen als auch die flächige Abdeckung 5 in den Bohrungen 4 des Wendestangenmantels 1 befestigt sind. Durch die dichtende Anlage der Oberseite des verfahrbaren Schließelementes 6 an der Unterseite 27 der flächigen Abdichtung als auch mit der Außenkontur 7 an der Innenwandung 3 des Wendestangenmantels 1 wird eine höchstmögliche Abdichtung des sich von der innenliegenden Stirnseite 12 des verfahrbaren Schließelementes 6 anschließenden Hohlraums gewährleistet. Somit ist sichergestellt, daß die über die Bohrung 32 in den Hohlraum des Wendestangenmantels 1 eintretende Druckluft ausschließlich über die Luftaustrittsöffnungen 2 unterhalb der Materialbahn austritt, dort ein Luftpolster erzeugt, so daß entsprechend der Stellung der axial verfahrbaren Schließelemente 6 ein des zu verarbeitenden Bahnformates entsprechendes Luftpolster aufgebaut wird.

Aus der Darstellung gemäß Figur 4 geht ein Querschnitt durch die erfindungsgemäße Wendestangenanordnung näher hervor.

Aus der Darstellung gemäß Figur 4 geht hervor, daß die an den Schienen 22 ausgebildeten Vorsprünge 23 die Grundflächen der Spindelköpfe 14 übergreifen. Die Führungsflächen 21 der Spindelköpfe 14 liegen an den Führungsflächen 24 der Schienen 22 an, so daß bei Rotation der Antriebsspindeln 17 bzw. 19 durch die elektromotorisch konfigurierten Stellantriebe 18 bzw. 20 (hier nicht dargestellt) ein verkantungsfreies Führen der Spindelköpfe 14 an der Oberseite 26 der flächigen Abdeckung 5 gewährleistet ist. Durch das Ausbilden von Ausnehmungen an der unteren Seite der Spindelköpfe 14 bzw. im oberen Bereich der verfahrbaren Schließelemente 6 läßt sich eine plane Anlage dieser Elemente an den Seiten der flächigen Abdeckung 5 erzielen, was die Abdichtwirkung in bezug auf die eingespeiste Druckluft zusätzlich erhöht. Die Außenkontur 7 der verfahrbaren Schließelemente 6 liegt an der Innenwandung 3 der Wendestangenmängel 1 derart dichtend an, daß der Druckluftaustritt durch den Spalt zwischen Innenwandung 3 des Wendestangenmantels 1 und Außenkontur 7 der axial verfahrbaren Schließelemente 6 gegenüber dem durch die Luftaustrittsöffnungen 2 im Wendestangenmantel 1 austretenden Luftvolumenstrom vernachlässigbar ist. Die Befestigungselemente 25 dienen sowohl zur Fixierung der Schienen 22 an der Oberseite 26 der flächigen Abdeckung 5 als auch zu deren Festlegung in bezug auf die Oberseite des Wendestangenmantels 1.

Aus der Darstellung gemäß Figur 5 geht ein einer bahnverarbeitenden Rotation zugeordneter Wendestangenüberbau näher hervor.

Ein Wendestangenüberbau 36 ist an bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen, seien es Akzidenz- oder Zeitungsrotationsdruckmaschinen in der Regel einer Trockner- bzw. Kühlwalzensektion nachgeordnet. Im mit Bezugszeichen 45 bezeichneten Überbaubereich sind mehrere Leitwalzen 47 stationär aufgenommen, über welche die ein- oder mehrseitig bedruckten Materialbahnen bzw. Materialbahnstränge aus mehreren Materialbahnlagen in den Wendestangenüberbau 36 einlaufen. Das maximal verarbeitbare Bahnformat in bezug auf die Materialbahnbreite ist mit Bezugszeichen 48 bezeichnet. Im Wendestangenüberbau 36 sind je nach Bahnlaufmuster und Einlaufmuster in den Falzapparat 44 verschiedene Wendestangenkonfigurationen denkbar und individuell einstellbar. Neben in einer ersten Länge 37 ausgeführten, in ihrer Winkellage variierbaren Wendestangen können auch in einer zweiten Länge 38 ausgebildete Wendestangen im Überbau 36 verschiebbar aufgenommen sein. Die Wendestangen, seien sie in erster Länge 37 oder in zweiter Länge 38 ausgeführt, können sowohl stationär gelagert sein als auch an eine Verschiebung erlaubenden, schlittenartigen Elementen 41 aufgenommen werden. Im Wendestangenüberbau 36 auf einer Plattform 46 sind stationär angeordnete Umlenkwalzen 39, denen fensterartige Umlenköffnungen 42 zugeordnet sind, vorgesehen sowie Längsschneidsektionen 43 mit mehreren nebeneinander in verschiedene Abstände zueinander verstellbare Längsschneidmesser. Mittels der verstellbaren, an einer Traverse aufgenommenen Längsschneidmesser läßt sich die gewendete, ein- oder mehrseitig bedruckte Materialbahn bzw. ein mehrlagiger Materialbahnstrang in unterschiedlich breite, im Falzapparatzy linderteil 44 quer zu falzende und quer zu schneidende Materialbahnstränge zusammenführen. Durch die in unterschiedlichen Längen 37 bzw. 38 ausgeführten Wendestangen läßt sich eine enorme Flexibilität des Wendestangenüberbau's hinsichtlich der zu verarbeitenden Materialbahnformate einstellen; diese Flexibilität kann dadurch erhöht werden, daß mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung der Bereich, in welchem Materialbahnen unterschiedlichster Breite an Wendestangenflächen berührungslos geführt werden, beliebig eingestellt werden kann.

Bezugszeichenliste

	1	Wendestangenmantel
5	2	Luftaustrittsöffnungen
	3	Innenwandung
	4	Bohrung
	5	flächige Abdeckung
	6	verfahrbares Schließelement
10	7	Rundung
	8	Ausnehmung
	9	Magnetelement
	10	Anschlußöffnung
	11	Außenstirnfläche
5	12	Innenstirnfläche
	13	Stopfen
	14	Spindelkopf
	15	Magnetelement
	16	Gewindeaufsatz
20	17	erste Antriebsspindel
	18	erster Stellantrieb
	19	zweite Antriebsspindel
	20	zweiter Stellantrieb
	21	seitliche Führungsfläche
25	22	Führungsschiene
	23	Vorsprung
	24	Führungsfläche Schiene
	25	Befestigungselement
	26	Unterseiteabdeckung
30	27	Oberseiteabdeckung
	28	Führungsflächenhöhe
	29	Vorsprungbreite
	30	Gewinde
	31	Druckluftanschluß
35	32	Bohrung
	33	Innengewinde Gewindekörper
	34	Außengewinde Antriebsspindel
	35	Anschläge Verfahrweg
	36	Wendestangenüberbau

	37	erste Wendestangenlänge
	38	zweite Wendestangenlänge
	39	stationäre Wendestangen
	40	verfahrbare Wendestange
5	41	Schlitten
	42	Fenster
	43	Längsschneidvorrichtung
	44	Falzapparatzy lindertel
	45	Einlaufbereich Überbau
10	46	Plattform
	47	Leitwalze
	48	maximal verarbeitbares Format

Patentansprüche

1. Wendestangenanordnung zur Umlenkung von Materialbahnen in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem Wendestangenmantel (1), der mit einer Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen (2) versehen ist und in welchem die Luftaustrittsöffnungen (2) verschließende Schließelemente (6) verfahrbar sind und Druckluft in einen Hohlraum des Wendestangenmantels (1) eingespeist wird, der von den verfahrbaren Schließelementen (6) begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließelemente (6) schienenförmig im Wendestangenmantel (1) geführt und über Antriebe (18, 20) unabhängig voneinander verfahrbar sind.
2. Wendestangenanordnung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließelemente (6) an Antriebsspindeln (17, 19) verfahrbar aufgenommen sind.
3. Wendestangenanordnung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der Schließelemente (6) ein Druckluftanschluß (31) vorgesehen ist, durch den dem Hohlraum zwischen den Schließelementen (6) die Druckluft zugeführt wird.
4. Wendestangenanordnung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließelemente (6) durch Beaufschlagung mit einer magnetischen Kraft im Wendestangenmantel (1) verfahrbar sind.
5. Wendestangenanordnung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den verfahrbaren Schließelementen (6) Magnetelemente (9) aufgenommen sind, die mit an Spindelköpfen (6, 14) vorgesehenen Magnetelementen (15) wechselwirken.
6. Wendestangenanordnung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wendestangenmantel (1) mit einer flächigen Abdeckung (5) dichtend verschlossen ist.
7. Wendestangenanordnung gemäß der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelköpfe (14) in den den Luftaustrittsöffnungen (2) abgewandten Bereich (26) der flächigen Abdeckung (5) verfahrbar sind.
8. Wendestangenanordnung gemäß der Ansprüche 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetische Wechselwirkung durch die flächige Abdeckung (5) hindurchwirkt.
9. Wendestangenanordnung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Luftaustrittsöffnungen (2) abgewandten Bereich (26) des Wendestangenmantels (1)

Führungsschienen (22) aufgenommen sind, an denen sich parallel zum Wendestangenmantel (1) verlaufende Vorsprünge (23) erstrecken.

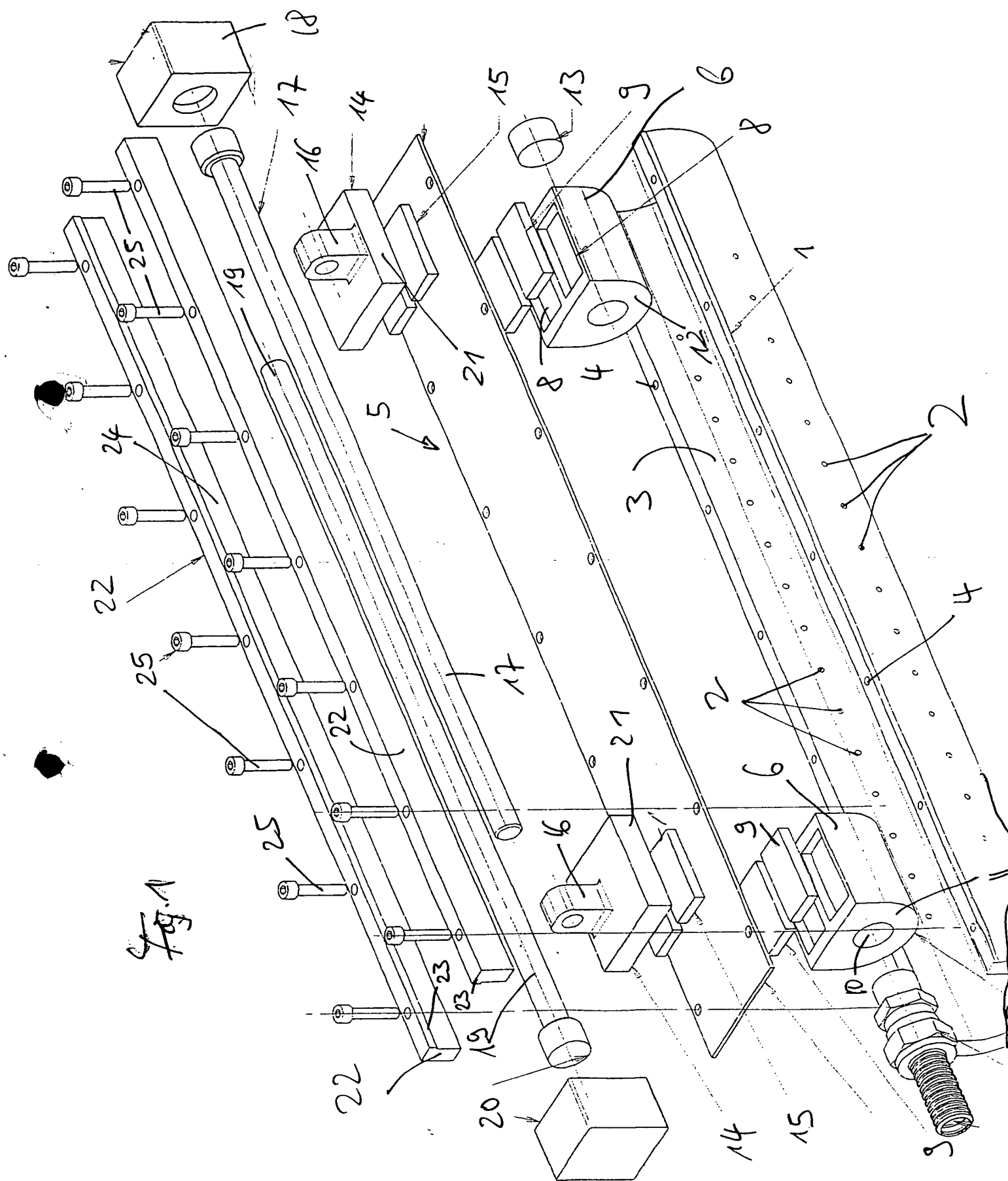
- 5 10. Wendestangenanordnung gemäß Ansprüche 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur (7) der verfahrbaren Schließelemente (6) der Innenkontur (3) des Wendestangenmantels (1) entspricht.
- 10 11. Wendestangenanordnung gemäß der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (18, 20) der Schließelemente sich in den den Luftaustrittsöffnungen (2) abgewandten Bereich (26) der flächigen Abdeckung (5) befinden und daß die mit Magneten (15) versehenen Spindelköpfe (14) an der flächigen Abdeckung (5) aufgenommen sind.
- 15 12. Wendestangenanordnung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schienenförmig geführten Schließelemente (6) mit einer Öffnung (32) für einen Druckluftanschluß (31) versehen sind.
- 20 13. Wendestangenüberbau (36) in einer bahnverarbeiteten Rotationsdruckmaschine mit einer Wendestangenanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.
- 25 14. Falzapparat mit Wendestangenüberbau (36) in mindestens einer Wendestangenanordnung zur Umlenkung von Materialbahnen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12.



Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Wendestangenanordnung zur Umlenkung von Materialbahnen auf einem Wendestangenmantel (1), der mit einer Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen (2) versehen ist. Im Wendestangenmantel (1) sind die Luftaustrittsöffnungen (2) jeweils verschließende Schließelement (6) verfahrbar aufgenommen. Druckluft tritt in den von den verfahrbar aufgenommenen Schließelementen (6) begrenzten Hohlraum ein. Die verfahrbaren Schließelemente (6), deren Außenkontur (7) der der Innenwandung (3) des Wendestangenmantels (1) entspricht, werden durch Antriebe (18, 20) unabhängig voneinander angetrieben.

(Figur 1)



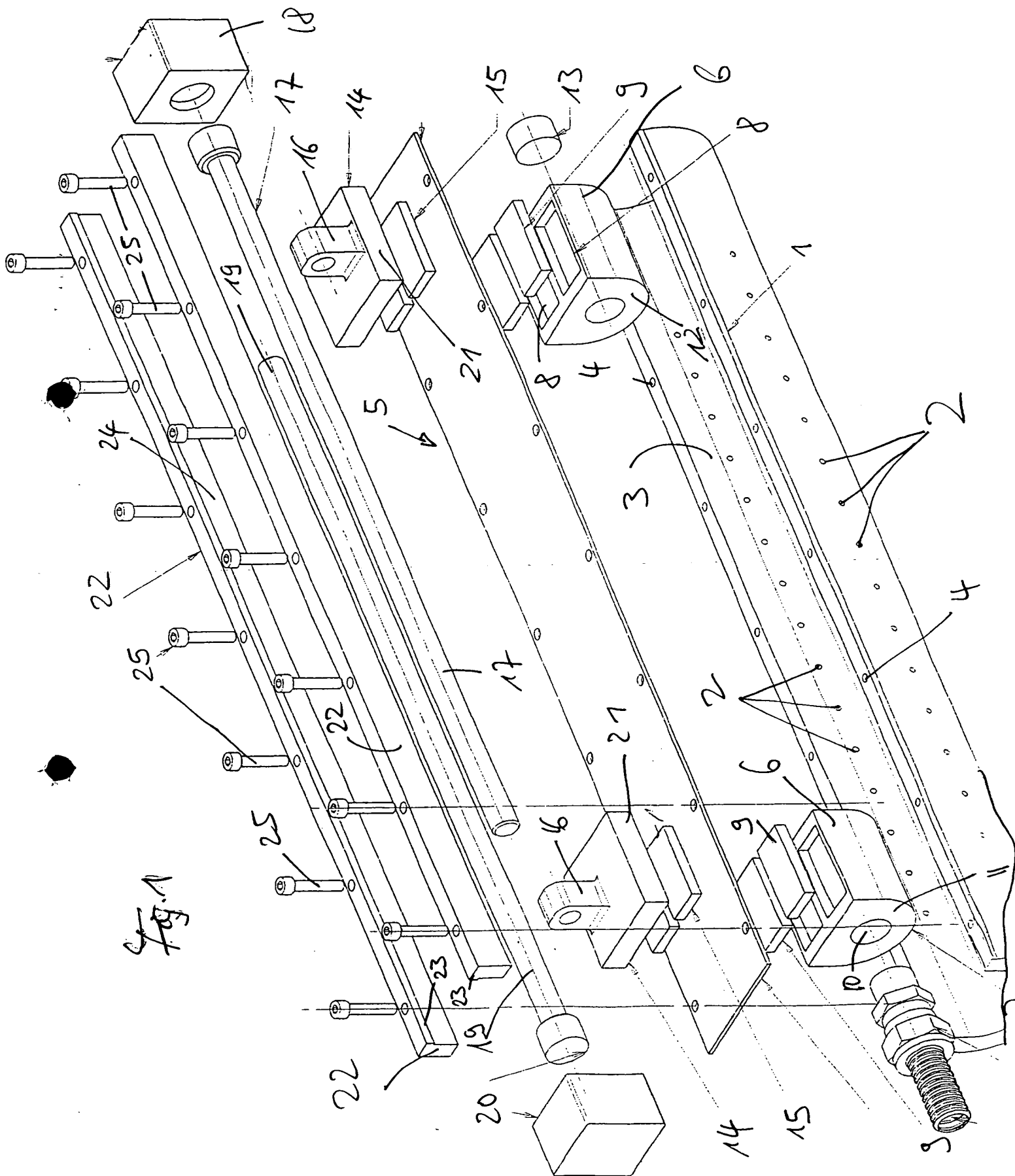
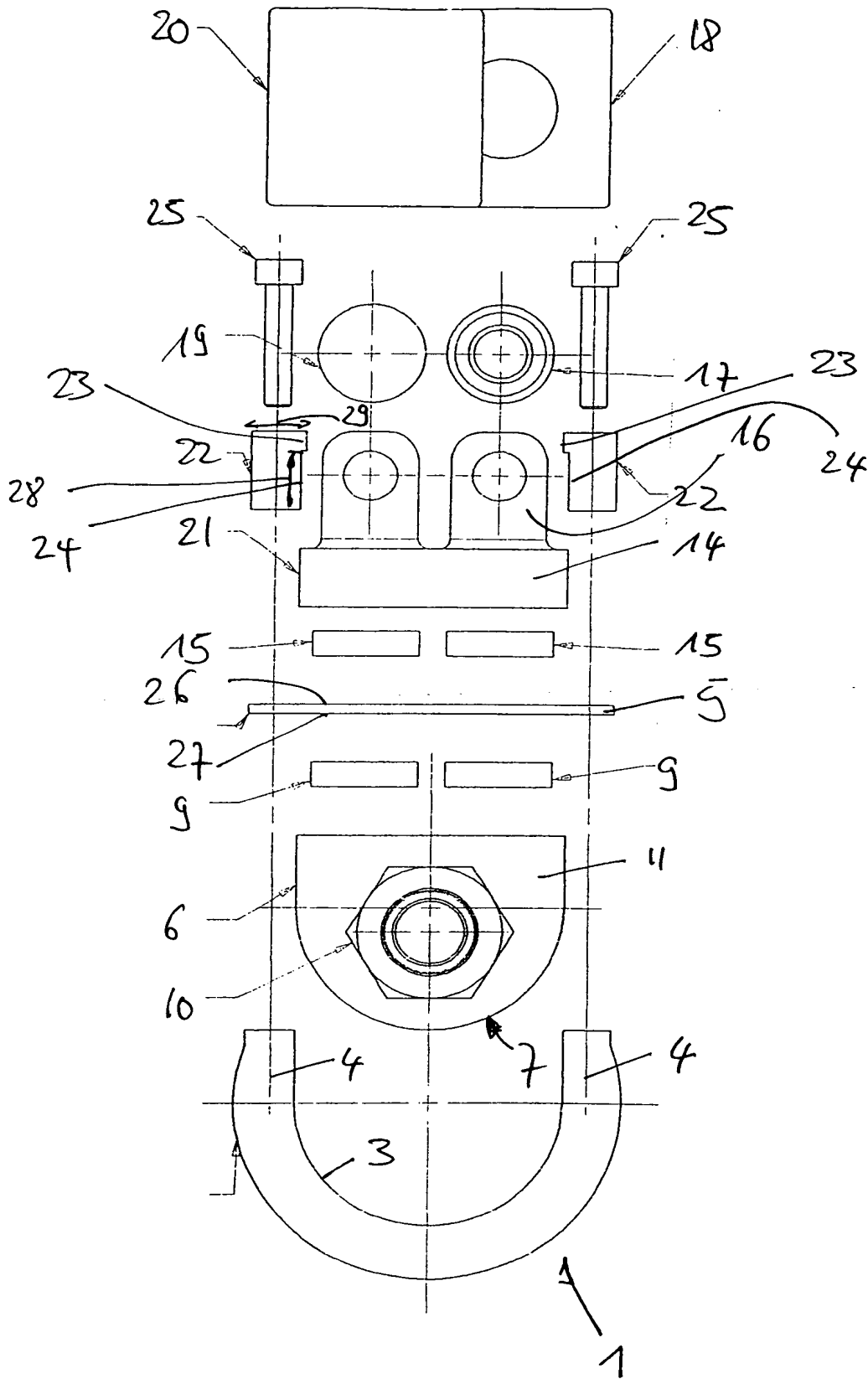


Fig. 1

Fig. 2



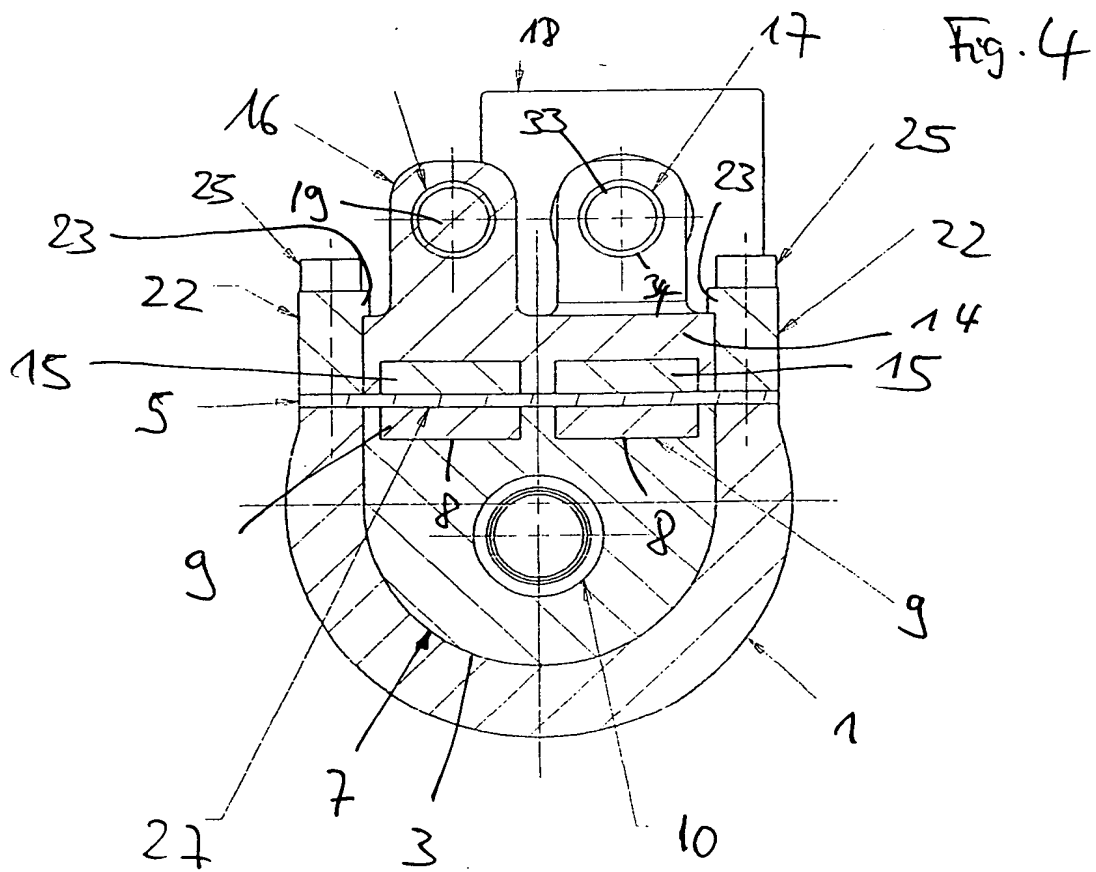
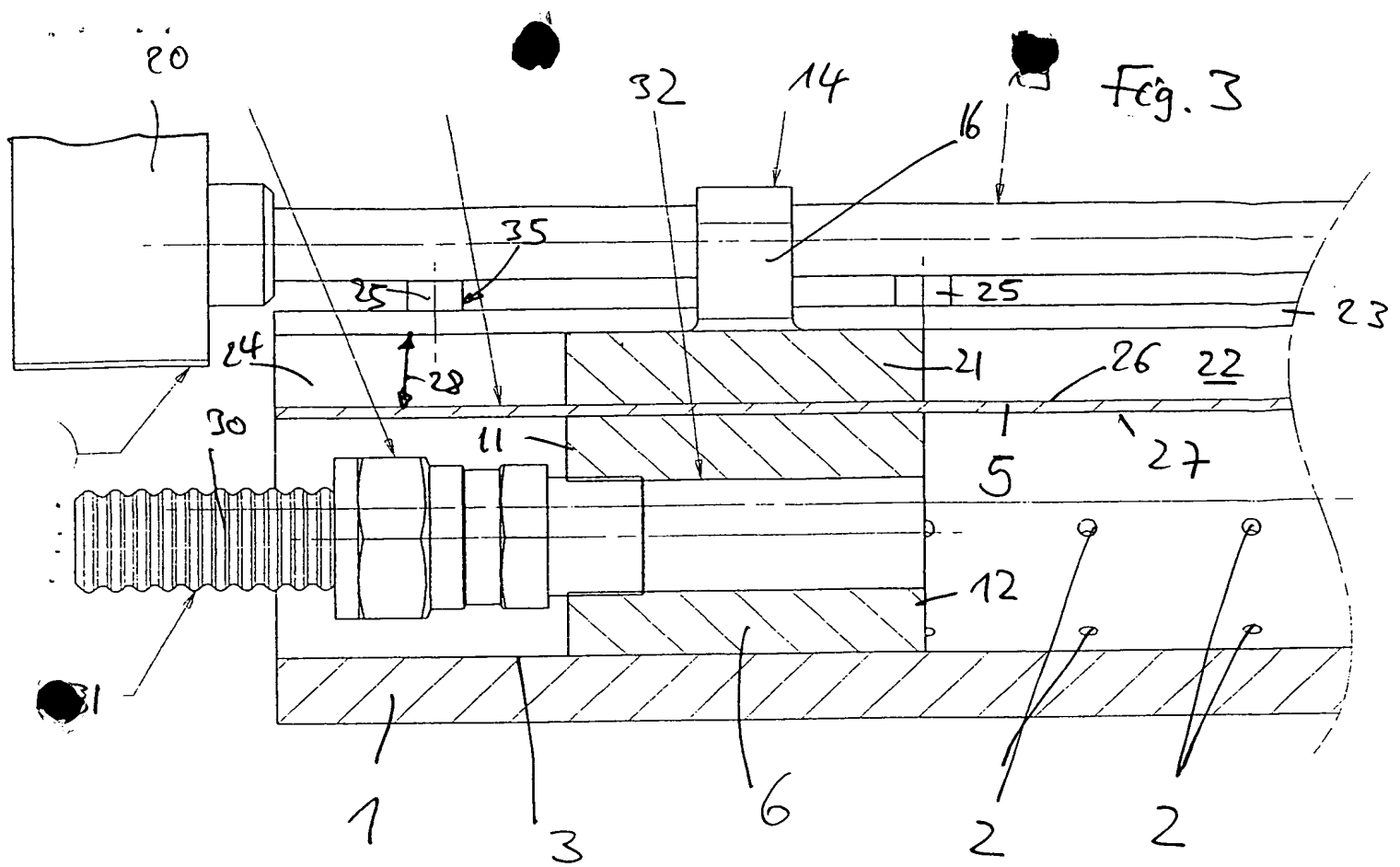


Fig. 5

